machine et sa vitesse de rotation. Le cylindre de la machine de Saint-Ouen a 0,856 de diamètre, et le piston 1,846 de course, ce qui s'éloigne peu du rapport précité.

Enfin, si l'on coordonne ces relations, qui faisaient des machines à basse pression et à balancier des appareils à peu près semblables, sur l'échelle des différentes forces, on trouve que l'unité de puissance pouvait être ramenée à l'unité de dimension et de quantité d'eau vaporisée, ce qui n'est possible qu'à la condition rare de se rapporter encore à un système particulier, établi constamment sur les mêmes données.

Ainsi, en prenant la vitesse de 1 mètre par 1″, et la pression utile de $0^{k}63$ par centimètre carré, la surface du piston par cheval devient :

$$\frac{75^{k.m.}}{0,63 \times 1^{m}} = 119 \text{ centimètres carrés,}$$

superficie qui, pour les petites machines, devait être portée à 180, d'abord parce que la vitesse du piston était moindre, et ensuite parce que les résistances passives et les pertes de toute nature étant plus que proportionnelles, la pression utile de la vapeur devait plutôt atteindre $0^{k}50$ que 0,63. Autrement dit, le rendement est évidemment plus élevé avec les grandes machines, quel que soit d'ailleurs leur système, en prenant toujours pour point de départ la dépense de vapeur, suivant son mode d'emploi et sa pression dans le générateur.

En rapprochant ces données des dimensions de la machine de Saint-Ouen, dont la puissance réelle est environ de 50 chevaux, on trouve les relations suivantes :

La superficie du piston étant égale à 57, 55 décimètres carrés, on a par force de cheval :

$$\frac{57,55}{50} = 1^{d.q.}15 = 115 \text{ centimètres carrés.}$$

En livrant la machine pour 40 chevaux, les constructeurs avaient pris pour base :

$$\frac{57,55}{40} = 1,438;$$

soit 144 centim. carrés par cheval, avec la vitesse moyenne du piston égale à $1^{m}108$ par seconde.

A l'égard des grandes machines, dont la vitesse du piston pouvait s'élever à $1^{m}50$ par 1″, cette superficie élémentaire devenait 76 à 80 centim. carrés par cheval.

Les quantités de vapeur à dépenser et celles de charbon correspondantes suivaient une progression analogue.

Pour 1 mètre de vitesse et $119^{c.c.}$ de superficie, le volume de vapeur correspondant égale :

$$119 \times 100 = 11900^{c.q.} \text{ ou } 12 \text{ décimètres cubes,}$$

dont le poids, à la pression de $1^{atm.}20$, égale (t. Ier, p. 64) :

$$0^{m.c.}012 \times 0^{k}693 = 0^{k}008316.$$